

# ボボウに関する研究（第3報） 花芽分化期並に結果習性に就て

傍 島 善 次

Y. SOBAJIMA : Studies on the pawpaw (*Asimina triloba* DUNAL). III.  
On the time of flower bud differentiation and bearing habit

## 緒 言

ボボウの花器が異型葉現象を示めし、極端な雌蕊先熟性であるために授粉が不安定である。その授粉と結実との関係を明らかにするために1951年以来夫々調査を行つてゐるが、今回は剪定整枝及び施肥等実地作業の時期を定めるため並びに気候その他の自然状況が花芽發育に及ぼす影響を知る目的のために、花芽分化期、雌雄蕊の發育経過及び結果の習性を併せて調査した。

本実験に当り種々御指導を得た木村教授に対して深甚なる謝意を表すと共に、実験樹を提供された本学演習林教官各位に深厚なる謝意を表する。

## 実験材料及方法

供試材料は前報<sup>24)25)</sup>に記載された如く、本学演習林苗圃に栽植されているボボウ樹（約25年生）を用い、花芽分化及び發育経過に就ては、1954年5月より1955年6月に亘り、毎月数回不偏的に数十芽を採取し直ちにフォルマリンアセチックアルコール液で固定して隨時フリーハンドメソッドに依り調査した。結果習性に就ては3樹約700本の結果枝に就て夫々長さ、花芽、葉芽の着生部位、2年生枝よりの発生節位並びに本数及び樹冠の上、下部と之等との関係を調査した。

## A 花芽分化及発生経過に就て

### 1. 實驗結果

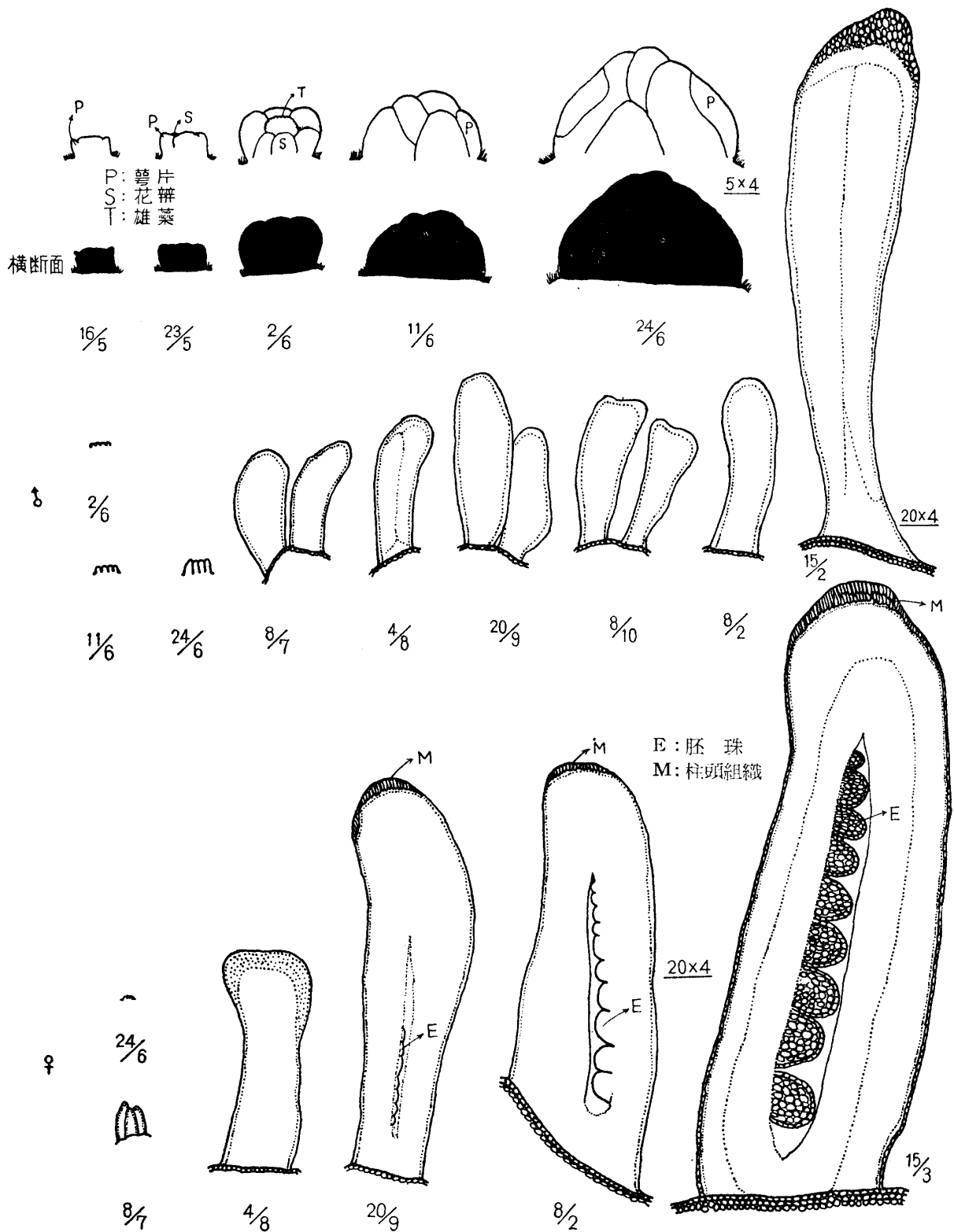
花芽分化期及び發生の経過に就ては第1表及び第1図に示めす如くである。即ち5月3日では葉芽、花芽の區別は判然としないが5月16日に於ては生長円錐体が肥厚し、明らかに葉芽と區別出来る。又萼片の初生突起が發生し既に花芽分化を開始したものが多かつた。即ちボボウの花芽分化期は大略5月中旬と認められる。

従來の報告に依れば花芽分化の標徴は果樹の種類により多少異つてゐる。渡辺、八坂<sup>1)</sup>氏は苹果の花芽分化の標徴として生長点が急に其面積を増加し稍上に盛

り上がり、上面稍平坦となり維管束は之に伴つて進出し髓部も亦其中に侵入して今迄半球形をしていた髓部が稍三角形を呈するに至つた時を分化期とし、江口<sup>14)</sup>、宮沢<sup>18)</sup>、松原氏は梨に於て分化期以前の内部生長点は略平坦状を呈しているが、次第に生長点肥大して高まり遂に頂点平坦状となる時を分化期とし、又桃に於ては分化第1期（生長円錐体が肥厚）、分化第2期（生長点稍高まり不規則な發育をなす）、分化第3期（生

第1表 花芽分化期並びに雌、雄蕊の發生経過  
(1954～1955)

月 日	分 化 期	雄 蕊 の 發 生 經 過	雌 蕊 の 發 生 經 過
1954年 5月3日	未 分 化	未 分 化	未 分 化
5月16日	花芽分化開始、萼片初生突起發生	〃	〃
5月23日	花瓣初生突起發生	〃	〃
6月2日	3萼片完成	雄蕊初生突起發生	〃
6月11日	6花瓣完成	先端稍鋭尖	雌蕊初生突起發生
6月24日	萼片花瓣相當肥大	〃	〃
7月8日	大略花器形態完成	先端円形	〃
8月4日	雄蕊、雌蕊分化進、肉眼區別可能	葯形成分化	柱頭組織分化始、先端稍扁円
9月20日	〃	〃	柱頭組織分化鮮明、胚珠組織分化始
10月8日	〃	先端平滑	胚珠相當分化進
1955年 2月8日	〃	〃且肥大進	胚珠組織相當肥大
3月15日	〃	葯、花糸分化明瞭	柱頭、胚珠組織略完成



第1圖 花芽分化期並びに雌、雄蕊の發生經過 (1954~1955)

長点部の表面平坦状を呈する)に区分し、第1、2期を分化の初期標徴として、第3期を決定的標徴としている。江口、大塚<sup>9)</sup>、小寺氏<sup>17)</sup>は梅に於ては大体桃と同様の花芽分化標徴を示めすと述べ、蜂巣氏<sup>7)</sup>は柿に於て中央の山の頂が平坦になつた時を分化の初期徴候であるとしている。従つて之等の点に於ても分化開始期に若干の差異が生じるのは当然であるが、葉芽と異なる形状の早く現われて来た点を分化期の標徴とすることが必要である。ボボウに於ては生長円錐体が肥厚し、葉芽に比して頂が平坦となつた時を分化期標徴とした。

次いで5月23日、6月2日に花弁発生し続いて6月11日には3萼片、6花弁を完成する。6月24日には萼片、花弁は著しく肥大して居り、7月8日には略花器の形態が完成した。一方雄蕊は6月2日に初生突起発生し、7月8日に葯形成が認められ、以降肥大伸長して3月15日には花糸、葯の形態が明らかである。雌蕊は6月11日に初生突起発生し、更に肥大して8月4日に柱頭組織分化を始め、9月20日には胚珠組織分化が始まる。10月以降漸次伸長肥大し、2月8日では胚珠組織が相当に分化して居り、以後急速に肥大して3月15日では柱頭及び胚珠組織が略完成する。即ち開花約50日以前に既に花器形態が完成され、以後成熟開花に至るものと思われる。

花芽の外観に就ては5月中旬以降急激に肥大し、葉柄内側に茶褐色の毛茸が顯著に現れると同時に、褐色の毛茸が密生した芽は更に肥厚して6月中旬以降に於ては既に葉芽との区別が明らかな程度に迄成長する。冬芽の状態は鱗片毛茸は黒褐色になり大きさ、隆起の程度に於て明らかに葉芽との区別が可能である。

## 2. 考 察

果樹栽培に於て花芽分化期を知ることは、分化期に好条件を与えて多数の花芽を着生せしめると共に、分化を妨害する諸種の作業を避ける様に管理することを目的とするものである。然して従來の各種果樹に於て花芽分化期は気象状況、栄養状態の影響によつて同一品種に於ても年により、地方によつて花芽分化期に若干の異同がある。ボボウの原生地は広範囲に及び、年平均気温は大略10~20℃に亘り、吾国に於ても栽植地域は相当広範囲に及んでいる。従つて花芽分化期に就ても多少の差異は考えられるが、平井氏<sup>9)</sup>は1951年大阪に於て分化期は5月中旬であることを報告しているが、今回の京都に於ける観察と相違がない。更に同氏の調査によれば、5月中旬萼の初生突起発生し5月下旬に3萼片完成する。更に内部に外側花弁の初生突起続いて内側花弁の初生突起発生し、6月上旬6花弁

が完成する。6月中旬に雄蕊発生し、6月下旬に雌蕊花柱形成して花器形態が略完成することを観察している。筆者の調査は大略平井氏の報告と一致しているが、更に雄蕊は6月2日に突起発生し8月4日に葯を分化し、雌蕊は6月11日に発生し8月4日に柱頭組織の分化が始まり、9月20日に胚珠の発生が認められた。即ちボボウの花芽分化期は柿、梅、桃、梨、苹果、等に較べて相当早い時期である。一般に夏に分化した花芽は引き続いて萼片が発生し、次に花弁、雄蕊、雌蕊と外側器官より完成し、花粉、胚珠の生殖器官を除いた他の部分は冬迄に大略完成される。冬中に花粉、開花前迄に胚珠が完成して開花に至るのであるが、ボボウは既に秋期胚珠の発生が認められるが生殖器官は開花大略50日前に完成され以後成熟開花に至る。

尚花芽分化期は結果枝の種類により、同一枝に於ても芽の位置により異なることが報告<sup>4)</sup>されている。前報<sup>24)</sup>に於てボボウが結果枝の長短、強弱及び着生部位等によつて開花順序に一定の傾向が認められないことを述べたが、本調査に於ては花芽分化期と結果枝の長短、強弱及び着生部位等による関係は明らかでなく、又花芽分化期の早晩に關係する気温、雨量、日照に就ても2ヶ年だけでは明らかな傾向を知ることは出来なかつた。今後ボボウの花芽分化期と気象の關係及び開花期、結果枝の種類、枝上の芽の位置、樹勢、花芽分化期の長さ等に就て詳細に調査する予定である。

## B 結果習性に就て

### 1. 實驗結果

ボボウの花芽は新梢の葉腋に着生して翌春開花結果し、花芽からは1花を生じて發育枝を見ない。結果枝上葉腋の花芽は茶褐色乃至黒褐色毛茸の密生した鱗片で包まれ、6月中旬以降は肥厚隆起して葉芽と区別される。葉芽は葉腋のものは灰白色、後に茶褐色の短毛が密生した鱗片に包まれ、葉柄の内側溝中にかくれて外部より見えず、落葉期以降に於ては花芽と区別され明らかである。

本調査の実験樹は若干間引剪定を行う程度の放任状態で規則的な整枝、剪定は行つていない。従つて枝葉生育の最盛期に於ては樹冠内部は密に過ぎる傾向が認められる。調査した3樹の全結果枝の長さは第1表に示めす如くである。

即ち6cmより10cm迄の結果枝が45.94%を示め、2cmより5cm迄が24.12%、次いで11cmより15cm迄が21.17%を示めし、16cmより20cm迄が5.98%、21cmより25cm迄1.31%、26cmより30cm迄0.98%と少くなつている。即ち15cm迄が実に91%を示めす

第1表 結果枝の長さ

区 分	長さ(cm)																													
	2 以上	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
本 数	3	17	54	73	86	65	43	43	45	38	37	26	16	13	9	14	5	4	4	0	4	2	0	2	2	1	1	1	1	
群 別 本 数	147				282				130				36				8				6									
比 数 %	24.12%				45.97%				21.17%				5.98%				1.31%				0.98%									

第2表 2年生枝より生ずる結果枝数

区 分	A 樹						B 樹						C 樹					
結 果 枝 数	1	2	3	4	5	計	1	2	3	4	5	計	1	2	3	4	5	計
2 年 生 枝 数	158	15	4	—	—	177	200	19	9	3	2	233	202	8	3	—	—	213
同 比 数 %	89.3	8.5	2.2	—	—	100	85.8	8.5	3.8	1.1	0.8	100	94.8	3.8	1.4	—	—	100

結果が得られた。尚結果枝の長さと節位数との間には正の相関が認められる。

次に2年生枝より発生する結果枝数を見ると第2表の如く、各樹共に1本の結果枝を担う2年生枝数は85~94%となり圧倒的に多く、2本以上の結果枝を生ずる2年生枝は極めて少ない。

尚結果枝発生時の2年生枝上の節位は第3表に示めす如くである。即ち2年生枝の第1節から生ずる結果枝が極めて多く、節位を増すに従つて発生する結果枝数は減少する傾向が認められる。尚2年生枝より発生する枝の中、少く共1節以上の花芽を有する結果枝が殆んど多く、發育枝は比較的少く併も2年生枝の下部節位よりの発生が多い。發育枝の長さも結果枝に比較して一般的に短い。

次に調査した結果枝を総節数によつて區別し夫々花芽着生の節位を見れば第4表の如くである。即ち結果枝の長短に関係なく花芽着生節位は枝の中央部数節を中心として、夫々上、下数節より発生し、葉芽は枝の頂端、上部数節及び下部節より生ずる。

又1結果枝に着生する花芽の数は第5表に示めす如く1節乃至6節の間で3節が最も多い。然し1結果枝の着花数は結果枝の發育に関係を持つため、樹勢、樹令、その他の気象状況等によつて異なることが多い。

尚供試樹の樹冠を主幹に対して水平に中央部より上部、下部に区分して、夫々結果枝の長さ、花芽着生節位、2年生枝より生ずる結果枝数及び発生節位等を比較したが、兩者の間には差異は認められなかつた。

## 2. 考 察

ポボウの結果習性は本年生長した枝梢の腋芽に分化形成し、翌春そのまま開花結実して、花芽は何れも開舒して枝葉を萌出することなく花のみを生ずるもので桃、梅、杏、李等に類する習性を示めす。結果枝上の花芽着生節位は、枝の長短に関係なく中央部数節を中心として上下数節に着生し、葉芽は先端頂芽、上部数節及び下部の節位に着生をする。之等の関係は比較的規則正しく、数年来の観察に於て榮養状態、結果枝の種類等による花芽着生部の転位は認められなかつた。2年生枝より発生する結果枝数並に2年生枝上の発生節位は第2、3表に見る如く、1本の結果枝を担ふ2年生枝が圧倒的に多く、然も2年生枝上第1節位より生ずる結果枝が極めて多く、之に次ぐ数節は少く、5節位で多くなり又急激に少くなつてゐる。即ち先端頂芽及び数節の葉芽は枝葉を萌出するが、花芽着生節位より下部節の葉芽は極めて萌出が少ない。然して下部節よりの発生は發育枝が多く、結果枝に比較して短小なる傾向が認められた。平井氏<sup>8)</sup>は50本の2年生枝上の枝

第3表 2年生枝上の結果枝発生節位

2年生枝の節位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
結 果 枝 数	633	13	9	5	14	3	4	1	0	1	0	1	0	0	1	1

第4表 結果枝上に於ける花芽着生節位

結 果 枝		結 果 枝 節 位													
総 節 数	本 数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	5	0	4	2	0										
5	29	0	15	16	7	0									
6	55	0	21	47	43	16	0								
7	96	0	23	69	92	63	20	0							
8	153	0	13	88	123	122	64	22	0						
9	189	0	6	81	144	166	145	93	40	0					
10	94	0	0	15	60	92	92	79	48	16	0				
11	31	0	0	1	6	23	29	30	25	13	6	0			
12	6	0	0	0	0	3	5	7	8	6	4	2	0		
13	8	0	0	0	0	0	0	5	7	6	4	3	0		
14	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
計	667														

第5表 1 結果枝の着花数

1 結果枝 の着花数	1	2	3	4	5	6
結果枝数	72	150	175	167	106	16
同比数 (%)	10.4	21.8	25.5	24.3	15.4	0.2

に就て、發育枝はその15%に過ぎず一般的に結果枝は下部に生じる發育枝に比して長いことを觀察している。尙同氏は2年生枝の先端部数節に葉芽が着生し、更に古枝に不定芽として着生することを認めているが、筆者の觀察に於ても同様であつたが之等の葉芽は殆んど萌発しない、之等の習性は若干他の果樹類と異なる点もあり整枝、剪定上注意を要する所である。即ち2年生枝上頂芽より各節連続して結果枝が出ず自然に間引剪定が行われた結果となり、結果枝の混乱を來たさない。然し乍ら結果部位の上昇の点で若干の考慮を払う必要がある様に思われるが、此の点2年生枝先端数節の葉芽を利用することも考えられる。ボボウは見聞した範圍に於ては自然状態で円錐乃至円頭狀の樹型を示めすが、主として間引剪定を行い、切返剪定は殆んど行はなくて充分の様に思われる。尙隔年結果の習性は殆んど見られず、年々花芽の着生は良好であつた。

### 摘 要

1. 西京大学農学部演習林苗圃に栽植されているボボ

ウ樹を用い、花芽分化期及びその發育經過を觀察し、併て結果の習性を調査した。

2. 京都に於ける花芽の分化開始期は5月中旬であつた。6月2日に雄藥の分化が開始し、6月11日には雌藥の分化が認められ、7月上旬には花器形態が完成する。9月20日に胚珠組織の分化開始が認められ、3月15日に於ては葯、花糸、柱頭組織、胚珠等生殖器官を完成する。
3. 今年生枝の中央部数節の腋芽が花芽を分化形成し、翌春そのまま開花結実し、頂端数節及び下部節の腋芽は葉芽となる結果習性を示めす。
4. 1本の結果枝を担う2年生枝が圧倒的に多く、然るも殆んどの結果枝は2年生枝上第1節位より生ずる傾向が強く、又2年生枝先端数節に葉芽を着生する等若干他の果樹類と異なる枝条習性を示めす点整枝剪定に当り注意する必要がある様に思われる。

### 参 考 文 献

1. 淺見興七：果樹栽培汎論（結實篇）。1948.
2. “ ” （剪定、摘果篇）。1948.
3. 青野正男：桃の花芽分化期に就て。園藝之研究。23. 1928.
4. 江口庸雄：花芽分化の研究。農業及園藝。25(3~11)。1950.
5. 江口庸雄、大塚耕三：櫻と梅の花芽分化期及其の發生に就て。園藝之研究。25. 1930.

6. 藤村次郎：さくらの果芽形成の決定する時期。園藝學會講演。1952.
7. 蜂巣統三：柿の花芽分化に就て。園藝之研究, 25. 1930.
8. 平井重三：ポボウ (*Asimina triloba* DUNAL) について (來歴とその栽培)。育種と農藝, 3 (11~12) 1948.
9. " : ポボウ (*Asimina triloba* DUNAL) の花芽分化について。園藝學會講演。1952.
10. 井上頼数, 澁谷正夫：菜豆の生殖生理に関する研究(1)花芽分化及びその發育に就いて。園藝學會講演。23(1)1954.
11. 小林 章：果樹園藝総論。1954.
12. 小杉 清：花木類の花芽分化に関する研究(1)。園藝學會雜誌, 22(1). 1953.
13. " : " (2). " 23(1). 1954.
14. " , 吉田重幸 : " (3). " 23(2). 1954.
15. " , 三好幸正 : " (4). " 23(3). 1954.
16. " , 近藤彦三郎 : " (5). " 23(4). 1955.
17. 小寺正史：梅の花芽分化に及ぼす高温の影響に就いて(1)。園藝學會講演。1952.
18. 宮澤文吾, 松原茂樹：日本梨の花芽分化期に就て園藝之研究, 25. 1930.
19. 松原茂樹：栗樹の生育中における二三の操作が花芽分化に及ぼす影響。園藝之研究, 30. 1934.
20. 永澤勝雄：果樹園藝汎論。1949.
21. " : 果樹の變則主幹形仕立。農業及園藝, 25. (10). 1950.
22. 岡田正順：菊の莖長及び葉數と花芽分化との關係について。園藝學會雜誌, 21. (3). 1952.
23. " , 山田富造：アメリカリスの花芽分化とその發達に就て。園藝學會雜誌, 22. (2). 1953.
24. 傍島善次, 國村昇：ポボウに関する研究(1)。西京大學々術報告, 5. 1953.
25. " , " : " (2). " 6. 1954.
26. 後澤憲志, 福島住雄：りんご主要品種の花芽分化期に就て。園藝學會雜誌, 19. (2). 1950.
27. 果樹の整枝剪定。農耕と園藝, 9. (6). 1954. (臨時増刊).

### Summary

This experiment was carried out in order to clarify the time of flower bud formation, development and bearing habit on the pawpaw (*Asimina triloba* DUNAL). Results obtained are summarized as follows.

1. The time of flower bud differentiation in KYOTO was occurred at the middle of May in 1954-55. The stamen was differentiated at the beginning of June, and the pistillate was at the middle of June. The ovule tissue was differentiated at the middle of September. Generally, the floral form are perfected at the middle of July, and reproductive organs, anther, filament, stigma tissue, ovule etc was completed at the middle of March.

2. The bearing habit was seemed to show that the flower bud was differentiated on the axillary bud of middle part in current shoot and intact bloomed in the next spring. While, the leaf bud was formed on the axillary bud was of terminal and lower parts.

3. There is every indication that the bearing shoot was appeared for only one in the two year old branches by overwhelming majority and mostly the bearing shoot was originated from the first node of terminal in the two year old branches, further the leaf bud was appeared in terminal parts of the two year old branches. Thereby, in pruning, we should pay attention to the bearing habit was any differentiated from the other fruit trees.